Ideas generales

SOBRE EL

FERROCARRIL INTEROCEANICO

DE

GUATEMALA,

ESPUESTAS POR LOS INGENIEROS CIVILES

ALEJANDRO PRIETO

—Y—

R. PIATKOWSKI.

1880.

GUATEMALA

Imp. de Taracena é hijos, calle del Cármen.

IDEAS GENERALES

SOBRE EL

FERROCARRIL INTEROCEANICO

DE

GUATEMALA,

ESPUESTAS POR LOS INGENIEROS CIVILES

ALEJANDRO PRIETO

Y

R. PIATKOWSKI.

1880



GUATEMALA

Imprenta de Taracena e hijos Calle del Carmen.

Señor General Presidente

DON J. RUFINO BARRIOS.

SEÑOR:

Los ingenieros á quienes sucesivamente habeis tenido á bien encargar la inspeccion del ferrocarril de San José, se permiten presentaros ésta reseña sobre la construccion de ferrocarriles en Guatemala.

Aceptadla, Señor, con vuestra habitual benevolencia como una ligera prueba de la respetuosa consideracion con que tienen el honor de repetirse vuestros atentos S. S.

B. R. Piatkowski. Alejandro Prieto.

Guatemala, 1.° de Marzo de 1880.



FERROCARRILES EN GUATEMALA.

IDEAS GENERALES.

LOS trabajos del Ferro-carril de San José á Escuintla se han continuado con perseverancia por los empresarios. Los materiales indispensables á las construcciones de los puentes, todo lo que constituye ademas el material fijo y rodante de una via férrea, se han recibido ya en una gran parte en el puerto de San José y muy pronto se espera la llegada del resto de dichos materiales; con los que esta obra debe quedar terminada hasta Escuintla en todo el presente año.

No es nuestro objeto enumerar en el presente opúsculo las grandes ventajas que un pais puede reportar cuando realiza empresas de esta naturaleza, porque de esto re-

cordamos habernos ocupado ya en uno de nuestros escritos anteriores, hoy nos proponemos tratar esta cuestion bajo un punto de vista puramente práctico y económico, pues estando llamado el ferro-carril de San José á no detenerse en Escuintla sino por el contrario á prolongarse hasta esta Capital, y despues hasta las playas del Atlántico, es el momento oportuno de hacer el estudio de este asunto considerándolo en un sentido general, para armonizar en el conjunto de las obras que deben subseguirse en el ferro-carril interoceánico de Guatemala, toda esa infinidad de detalles que en la ejecucion deben asegurar la solidez y duracion de las obras.

La construccion de todo ferro-carril se funda generalmente en la concesion hecha por un Gobierno ilustrado, que se entrega á toda clase de esfuerzos para proporcionar á los pueblos cuyos destinos rige, esa multitud de ventajas y utilidades que se originan siempre de una mejora de tal importancia, á capitalistas empresarios que separándose de tan altas miras llevan como principal objeto en el asunto colocar sus capitales con todas las ventajas y seguridades posibles.

Estas dos tendencias perfectamente distintas entre el Gobierno que concede y el capitalista que acepta, se encuentran en la

práctica del todo combinadas, no puede separárseles y por consiguiente tampoco deben ser consideradas aisladamente. Por esto sucede que el porvenir de un ferro-carril depende á menudo del estudio que se haya hecho mas ó menos preciso y verdadero de todas y cada una de las distintas tendencias que se combinan en el contrato de la concesion, asi como de la eleccion que se haga respecto del método que debe observarse en la práctica de los trabajos y de las condiciones técnicas de las obras. Todo esto basado en una administracion previsora y activa que vijile constantemente en su conjunto los diversos detalles de las construcciones, vendrá sin duda á asegurar un resultado feliz que satisfaga tanto los nobles propósitos del Gobierno como los intereses particulares de la empresa.

En términos generales pueden señalarse dos casos en que la construccion de un ferro-carril ofrecerá en sus resultados las ventajas pecuniarias suficientes á satisfacer las miras de la empresa constructora. El primero cuando los productos agrícolas, mineros é industriales que producen los pueblos de una comarca son de tal importancia que por si mismos constituyen un tráfico considerable en sus relaciones con el comercio estran-

jero, de cuyo tráfico se pueden obtener desde luego las rentas suficientes para satisfacer los gastos de conservacion y esplotacion de la via, los intereres del capital invertido en su construccion, y aun la desamortizacion paulatina de ese mismo capital. El segundo cuando las empresas agrícolas, mineras é industriales que puedan establecerse en una comarca completamente virgen, en la cual la Naturaleza hubiese sido pródiga en acumular toda clase de elementos de riqueza, puedan promover un tráfico comercial considerable que dé á la empresa constructora en valores de fletes, los recursos necesarios para el pago de intereses y desamortizacion de los capitales invertidos.

En el primer caso un ferro-carril puede considerarse como una consecuencia precisa del progreso y civilizacion de un pueblo, en el segundo no será otra cosa mas que un elemento con el cual puede despertarse á la vida de la civilizacion aquellas comarcas que se encuentren como olvidadas por el trabajo de los hombres.

Bajo estos dos distintos aspectos debemos considerar en el dia el ferrocarril inter-océanico de Guatemala, atendiendo á que la primera parte del territorio que tendrá que atravesar del puerto de San José á esta

capital, es ya en el dia una comarca productora en alto grado por las numerosas empresas agrícolas que se encuentran en ella establecidas; y tambien porque actualmente todo el comercio ramificado en la parte central de la República con el extranjero, haciéndose por el puerto de San José, proporcionará sin duda alguna á la empresa en productos de fletes, los recursos suficientes para el pago de sus gastos y satisfaccion de sus intereses. Aqui las ventajas del constructor llevan por base un tráfico mercantil ya establecido. De antemano pueden conocerse los primeros productos de la via, pues con solo reasumir los efectos que se importan ó se exportan al extranjero por el puerto de san José, deduciendo el volúmen ó peso bruto de estos efectos y los fletes que pudieran pagar una vez construido el ferro-carril, se obtendria desde luego el resultado y producto líquido con que la empresa podria contar con seguridad. En esta primera parte el ferro-carril de San José á esta Capital, viene á ser mas que una consecuencia una necesidad, exijida ya por el alto grado á que han llegado como productoras las diversas localidades que atraviesa, y por la importancia de las relaciones establecidas entre el comercio de Guatemala y el extranjero.

Puede á la vez considerarse el ferro-carril interoceánico de Guatemala, desde esta Capital hasta el atlántico,como un elemento civilizador, llamado á estimular en las fértiles y poco pobladas comarcas que se estienden por esta parte de la República, el trabajo y la industria de sus habitantes, el espiritu de colonizacion, trasformando esos actuales pequeños caserios, en donde la vida del hombre forma un paralelo de similitud con la vegetacion de las plantas, en poblaciones industriosas que vivan con las impresiones y bajo los impulsos de una avanzada civilizacion.

Todo cuanto acabamos de decir tendrá sin duda mucha mayor importancia si consideramos por un momento ya concluidos los trabajos concernientes á la colosal empresa de que nos ocupamos; pues que llegado este caso el tráfico entre las naciones de Europa y las costas Americanas del pacífico, contará con esta via para hacer en una gran parte sus transaciones mercantiles, con las mismas ó mejores condiciones en que se hacen actualmente por las dos vias interocéanicas de los Est. Unidos del Norte y por el ferro-carril de Panamá.

Vias comparadas.

Es un hecho demostrado por la esperiencia que la apertura y conservacion de caminos carreteros al travez de los bosques de nuestras costas es imperfecta y sumamente costosa; pues debido á la misma formacion geológica del terreno poco consistente, los caminos en dichas localidades se convierten en la época de las lluvias en lodazales intransitables, y para evitarlos seria preciso practicar en tales caminos un sistema de superestructura ó revestimiento de roca triturada y arenas calizas de sesenta centímetros de espesor á lo ménos. Ahora bien, atendiendo á que en nuestras costas los materiales para revestimientos son caros por la gran distancia de que se tienen que conducir, y á que la madera y el hierro son relativamente baratos por la facilidad con que pueden introducirse por nuestros puertos, resulta que una carretera construida en regulares condiciones, costará siempre tanto como un ferro-carril de via angosta, sin que en ningun caso pueda igualar á este en la facilidad y prontitud de los trasportes.

Sustituir, pues, con ferro-carriles bara-

tos las principales vias de comunicacion que sean mas necesarias en los departamentos, segun su importancia comercial y agrícola, es una ventaja incalculable, pues que esto representa el movimiento y la vida en ese periodo de seis meses en que toda clase de negocios se estanca y paraliza entre nosotros, debido al mal estado en que los caminos permanecen durante la estacion de las lluvias.

Personas mucho mas competentes que nosotros en la práctica y construccion de ferro-carriles, tales como el ingeniero mejicano Santiago Mendez, y el ingeniero neogranadino Francisco José Cisneros, se han ocupado ya con claridad y precision en varios de sus escritos de hacer un estudio comparativo entre la via ancha de cuatro pies ocho y media pulgadas inglesas, y la via angosta de tres á tres y medio piés de anchura. No se crea, pues, que las ideas que espongamos sobre este particular sean originales, está muy lejos de nosotros tal pretension, y tan solo podremos agregar á lo que tan distinguidos ingenieros han publicado ya, algunas noticias relativas á varios casos que por nuestra parte hemos encontrado en la práctica, y que vendrán sin duda en confirmacion de lo que ellos han dicho en esta materia.

Es llegado el momento oportuno de discutir la cuestion relativa al ancho de la via que mas conviene adoptar para los ferro-carriles guatemaltecos, y al ocuparnos de este punto importante lo haremos fundados tan solo en el análisis científico de la cuestion.

Existen en el dia dos opiniones respecto al ancho que debe adoptarse para la colocacion de los rieles en una via férrea; la primera se ha dicidido por una anchura de cuatro pies ocho y media pulgadas inglesas, y la segunda, despues de vacilar entre tres á tres y medio pies, se ha fijado en una anchura de un metro, que es la adoptada actualmente por los ingenieros ingleses en el ferro-carril de la India. Largas discusiones y serios estudios se han sostenido por los partidarios de estos dos sistemas; mas debemos hacer constar aqui que los que han combatido la via angosta, sobre todo en los Estados Unidos del Norte, no han sido ingenieros en su mayor parte sino personas interesadas directamente en la esplotacion de los numerosos ferro-carriles *via ancha* ya construidos en aquella república, y que temiendo la nueva construccion y desarrollo de vías angostas, pues que para ellos esto constituye el peligro de una competencia insostenible por la baratura de fletes con que en estas últimas pue-

de hacerse el trasporte, debido á los menores gastos de construccion y esplotacion que requieren, se vieron obligados en defensa de sus propios intereses á atacar el nuevo sistema suponiéndole defectos que la ciencia y la práctica rechazan como completamente infundados.

El sabio ingeniero ingles Mr. Hawkshaw encargado por el Gobierno de su pais para estudiar la cuestion de los ferro-carriles de la India. se declaró en contra de la reduccion de la via, y en el resúmen que formó comparando los gastos de construccion y conservacion de una y otra via, se vió sin embargo precisado á confesar una economia de 14,050 pesos por milla en favor del sistema que rechazaba. Mas no obstante la opinion caracterizada de este ingeniero prevaleció el parecer de los dos ingenieros directores de las obras públicas de la India, favorable á la via angosta, y se adoptó por el Gobierno ingles este sistema para la construccion de dos á tres mil leguas, invirtiéndose en ella muchos millones de libras esterlinas. [1]

La sociedad de ingenieros civiles meji-

---

(1) Estos hechos se refieren en el opúsculo escrito por el ingeniero Santiago Mendez sobre ferrocarriles de via angosta.

canos que se ocupó tambien del estudio de esta cuestion sin salirse de los precisos límites de la ciencia y sin mas miras que el de conocer la verdad, llegó á obtener los siguientes resultados en los cuales quedan suficientemente demostradas las considerables ventajas del sistema via angosta.

"1. ᵃ—Notable reduccion en la relacion del peso muerto al peso útil. Esta ventaja ha sido demostrada científicamente en una memoria presentada por el socio ingeniero Angel Anguiano, quien ha encontrado un 57 por 100 de ganancia en el peso que puede cargar un wagon de mercancias en la via angosta, sobre la carga que deberia llevar para que ambos pesos se encontrarán en la misma proporcion que la que guardan en la via ancha.

"2. ᵃ—Poder hacer uso de curvas de mas corto radio: ventaja que resulta, como lo ha demostrado el socio ingeniero Santiago Mendez, de la menor separacion á que deben encontrarse los ejes en el nuevo sistema, de la disminucion en el radio delas ruedas y de la misma naturaleza del sistema, como se vé al discutir una fórmula en la cual entran como elementos del cálculo, el ancho del camino, el levantamiento del riel exterior para contrarestar la fuerza centrífuga en el paso de las curvas, el

radio de éstas, la velocidad del tren y la gravedad. Esta fórmula, discutida mas estensamente por el socio Ángel Anguiano, ha dado por resultado que el radio puede disminuirse á los cuatro décimos del que puede adoptarse en la via ancha, bajo las mismas condiciones de estabilidad.

"3. ª—Notable economia en la construccion y conservacion del camino, la cual depende, tanto de la reduccion en las dimensiones de la via, como de la segunda ventaja, que en algunos casos, como sucederá en los terrenos muy accidentados, influirá mas que todo en dicha economia. Es imposible determinar esta á punto fijo: pero la asociacion cree que si el 30 por 100 que se ha señalado como término medio parece exajerado, en algunos casos se llegará á obtener indudablemente esa reduccion en los gastos.

"4. ª—Lo perfectamente adecuado del nuevo sistema á las circunstancias especiales de nuestro pais. En efecto, parece ser un sistema inventado exprofeso para Méjico. La configuracion topográfica de nuestro territorio, nuestra situaciou financiera, el poco tráfico probable que durante algunos años apénas bastará para alimentar muchas de nuestras líneas, la grande estension de estas y la urgencia que sin embargo tenemos de ellas, deben

obligarnos á optar por aquel sistema que nos cueste menos. Los mismos enemigos de la via angosta confiesan sus ventajas en el sentido en que venimos hablando, y esto mas que todo, arrancará un sentimiento unánime de cuantos fijen su atencion en las circunstancias mencionadas.

"La asociacion no se ha fijado únicamente en las ventajas del nuevo sistema: ha estudiado los peligros é inconvenientes que se le atribuyen, y puede decirse que los que no son ilusorios, son comunes á los dos sistemas." [1]

Hemos invocado la autoridad de los hombres competentes en esta materia en apoyo de nuestras propias opiniones, para evitar á nuestros lectores los estensos razonamientos especiales de que hubiesemos tenido necesidad para la demostracion en detalle de las ventajas que dejamos enumeradas; mas aquel que desee todos los pormenores relativos á este punto importante en la cuestion de ferro-carriles, le recomendamos especialmente consulte la interesante obrita "Ferro-carriles de Via estrecha" escrita por el ingeniero Don Francisco J. Cisneros.

(1) Estos datos se encuentran en la memoria publicada por la sociedad en Agosto de 1872, de donde los hemos tomado.

Conveniencia de un solo sistema en la construccion de vias férreas.

Para la construccion de todas las vias férreas de un pais es indispensable adoptar una anchura uniforme entre rieles, pues reconocidos son los graves incovenientes que resultan en el tráfico de ferro-carriles que tienen secciones de distinta anchura. En este caso no es posible que el material rodante de una seccion pueda continuar su marcha en el material fijo de la siguiente y esto requiere un traslado de viajeros y mercancias de un tren á otro que ocaciona pérdida de tiempo y cuantiosos gastos á los pasajeros ó al comercio. Ademas debe suponerse que el punto donde se reunen dos vias férreas de distinta anchura es un punto donde se dividen los intereses de dos empresas distintas, pues no es lógico suponer que una misma compañia constructora cambie el ancho de la via de una sccion á otra en la linea de cuyo tráfico esté encargada. Resultando de esto que si dos compañias constructoras encar-

gadas de dos secciones distintas de un ferro-carril adoptan distinta anchura, no será posible despues ningun arreglo entre ellas para dejar correr los trenes de la una en el trayecto de la otra y viseversa, por que será un obstáculo insuperable la diversidad del sistema, lo que motivará los inconvenientes que hemos indicado. Algunos escritores al ocuparse de esta cuestion relacionándola con las vias comparadas, aconsejan se elija la via ancha para construir en un pais cualquiera el trayecto indicado por el movimiento principal que en él se note de viajeros y de mercancias, y se construyan ramales de via angosta para hacer refluir á la via principal el tráfico de las comarcas adyacentes. Mas este sistema, que consiste en emplear á la vez los dos sistemas, no resuelve como se comprende desde luego, sino en un solo sentido y no del todo los inconvenientes que se originan de la diversidad de anchura en las vias,

Sobre todo tratándose del ferro-carril interocéanico de Guatemala que partiendo de Santo Tomas pase por esta capital y siga hasta San José, nosotros sostendremos como necesaria la uniformidad del sistema ¿Que tráfico tan interrumpido no resultaria en esta linea interocéanica si tuviesen distinta

anchura cada una de sus secciones? Esta sola circunstancia haría en algunos casos que cargamentos que se dirijieran de un océano al otro prefiriesen la via de Panamá ó la de Tehuantepec á la guatemalteca; porque en estas últimas se evitarian el trasbordo del cargamento y por consigiente los perjuicios que de tales trasbordos recienten en muchos casos los efectos. Ademas para un gobierno previsor la identidad del ancho en las vias férreas es una cuestion de vital importancia, pues en tiempo de guerra, el hecho de que los trenes de una seccion no puedan continuar en la siguiente por la diferencia en el ancho de las vias puede ocacionar pérdidas ireparables para el páis que se hubiesen evitado sin tal obstáculo. En los Estados Unidos del Norte se tiene una prueba palpable de lo que acabamos de decir. El general americano Rosecrans se espresa en los siguientes términos en uno de sus artículos sobre ferro-carriles.

"En todos los movimienos de tropas por ferro-carril, ya sea para ir hácia el Norte ó hácia el Sur, al Este ó al Oeste, no solo tendrian la necesidad de cambiar de carros los soldados y los bagajes en los puntos de union de las lineas de via-angosta con las de via-ancha, sino que la nacion estaria im-

posibilitada de hacer uso de las locomotoras y wagones de una linea para la otra, lo cual en tiempo de guerra puede llegar á ser un gran inconveniente. Lo que los Estados Unidos han perdido de tiempo y de dinero por esta causa durante la guerra del Sur es inmenso. Al retirarse los Separatistas hácia el interior de sus estados retiraban todo su material rodante y el nuestro para nada nos servia en sus lineas, estabamos obligados á construir nuevas locomotoras y á cambiar los ejes de los carros antes de poder hacer uso de sus caminos.

Con estas consideraciones generales creemos dejar suficientemente probada la conveniencia que existe en uniformar el ancho de las vias férreas que se construyan en la República.

Anchura que conviene adoptar en los ferro-carriles guatemaltecos.

Cuando invitados particularmente por el señor Ministro de Fomento para discutir con el señor Nanee el ancho que debia adoptarse en el ferro-carril de San José defendi-

mos el sistema de *via angosta,* no solamente estabamos animados por la conviccion profunda que un detallado estudio nos ha hecho adquirir de sus ventajas, sino ademas por el conocimiento práctico de las dificultades topográficas que ofrece la bajada, desde la mesa central de Guatemala hácia los puertos de Izabal ó de Santo Tomas; y no tenemos reparo en confesar que nuestra insistencia sobre este particular no hubiese sido tan viva ni tenaz, si hubiesemos encontrado en nuestros trabajos preliminares al trazo de la carretera al Norte un terreno mas fácil y regularizado en sus declives. Pero habiendo encontrado en los reconocimientos que hemos hecho en diversas ocasiones por las cañadas del rio de las Vacas y de sus afluentes principales, asi como del rio Grande desde su confluencia con el Zacatepequez hasta cerca de Usumatan, grandes obstáculos que solo con grandes recursos podemos vencer, creimos un deber nuestro proponer para los ferro-carriles guatemaltecos el sistema via-angosta; convencidos de las numerosas ventajas que ofrecen sus construcciones sobre todo en terrenos profundamente accidentados como á los que acabamos de referirnos.

Una de las principales ventajas de la via-angosta, como lo hemos indicado anteriormente

es la reduccion en el radio de las curvas, pues ella permite precisar mas el trazo á las sinuosidades del terreno, consiguiéndose por este medio minorar en mucho el número y las dimensiones de los via-ductos y de las obras de terraceria. Nunca habiamos tenido una prueba tan completa de esta verdad como la encontramos en el trazo de la seccion de Chinautla á San Antonio las Flores y de este punto á Suarancho. Se nos habia prevenido por el Ministerio de Fomento dejar marcado en el terreno por una sucesion de estacas la línea que debia servir de base á las obras de un ferro-carril, teniendo como máximun en los declives cuatro centímetros por unidad y cien metros por mínimum en el radio de las curbas, y casos hubo en que fué preciso trazar curbas de 80' bajo un declive de 3 por ciento para evitar un tunel de 340 metros de longitud, que hubiera sido necesario abrir en un elevado contrafuerte de la montaña formado de arenas volcánicas muy sueltas, en las cuales hubiesen sido muy costosas las excavaciones y el revestimiento interior; y es indudable que en curbas de tales condiciones trabajará menos y con mayor seguridad un tren en via-angosta que uno de via ancha. Por otra parte un gran número de via-ductos, algunos de ellos de jigantescas pro-

porciones, son indispensables para salvar las cañadas barrancosas que se encuentran á menudo en cualquiera de los trayectos indicados para el ferro-carril del Norte, y estos via ductos en la via angosta ofrecerán una economia de construccion calculada en un 30 por ciento del costo de los mismos para via ancha, teniendo á demas la ventaja que su resistencia y duracion será tanto mayor cuanto menor sea el peso de los trenes que hagan el tráfico por ellos.

Si el trayecto que se adoptase para el ferro-carril del Norte fuese el del rio de las Vacas tendremos que la parte costosa y difícil de sus construcciones es la que se recorre de esta capital en un espacio de 20 leguas hasta los Chicos. Si se elije la línea de Jutiapa á Chiquimula y Zacapa, la parte mas difícil será la bajada por alguna de las cañadas afluentes al rio de Chiquimula, en una distancia aproximada de 15 leguas hasta llegar á Zacapa. Una vez en las márgenes del rio Gualan el terreno no ofrecerá ya obstáculos de consideracion. Ahora bien, en los tramos que en uno y otro trayecto presentan serios obstáculos la apertura de la via ancha será posible sin duda alguna, pero costará dos veces el tiempo y el dinero que la angosta, porque siendo las cañadas de que

hemos hecho mencion muy barrancosas, el movimiento de tierras para via ancha será en ellas tan enorme que casos habrá, en que haya que demoler cerros enteros para abrir el paso necesario. Debe tenerse muy presente sobre este particular que en las cañadas obstruidas amenudo por barrancos profundos, en los cuales el ingeniero no siempre puede dar á su trazo el desarrollo conveniente, es una ventaja de mucha importancia la reduccion del radio en las curbas, pues que esto permite salvar á veces precipicios estrechos en los cuales la via ancha no podria colocarse.

Cuando estudiando el trazo del ferrocarril de Veracruz á México se presentó á los ingenieros el difícil tramo entre los puntos del Fortin á Boca del Monte, en el cual habia que salvar una altura de 1500 metros en una estension de cincuenta kilómetros, los distintos problemas del trazo fueron resueltos con una facilidad relativa, debido á que la configuracion física de aquella montaña, ofrecia en sus gigantescas laderas orientales un espacio bastante á dar un desarrollo conveniente al trazo de las curbas; y sin embargo este tramo ha sido sin duda el mas costoso de toda la línea, pues en el fué preciso construir trece túneles y el viaducto de Metlac,

notable por sus estraordinarias proporciones. Comparando ahora aquellas dificultades con las que se presentan en la bajada de esta capital al rio de Zacapa, son estas indudablemente mayores, pues que los thalweg tanto del rio de las Vacas como los de los arroyos que bajan á Chiquimula, no ofrecen laderas espaciosas ni regularizadas, sino todo lo contrario á menudo se ven cortados por barrancos estrechos de difícil acceso.

Otra razon que existe hoy para adoptar la via estrecha en el ferro-carril del Norte, es la de que la seccion de San José á Escuintla, construida ya en su mayor parte, es de este sistema, y seria sin duda un grave inconveniente que ocasionaria en el tráfico de la via interoceánica las contrariedades que dejamos indicadas, el que este ferro-carril tuviese distinta anchura en las diversas secciones de que esté compuesto.

Principales vias que necesita el pais.

Hemos dicho ya y nos vemos precisados á repetirlo que el ferro-carril de San José á esta capital es una necesidad imperiosa,

exijida tanto por la importancia del comercio y de la agricultura de las localidades que atravieza, como por la circunstancia muy atendible de que la completa realizacion de esta obra es talvez el medio único y oportuno de evitar que se interrumpan los negocios del comercio durante la estancion de las lluvias.

A nadie puede ocultarse el gran valor que tiene esta última observacion, pues que es un hecho reconocido por todos que durante los meses lluviosos, el tráfico de mercancias y pasajeros con aquel puerto se hace tan difícil, que se citan muchos casos en que viajeros que se dirijian á San José han tenido que regresar á esta capital muy maltratados por haberles sido imposible atravesar los lagos de fango que se forman en este camino; asi como se habla de cargamentos que han empleado sesenta dias para hacer las 28 leguas que se tienen del citado puerto á esta ciudad, y en algunos años como el anterior, este camino permanece durante tres ó cuatro meses absolutamente intransitable, sin que ningun tren de carros comunes de trasporte se atreva á aventurarse en él.

Y no se crea que este mal estado en que los caminos se encuentran durante la estacion á que nos referimos sea debido al abandono

en que los deje el Gobierno, muy léjos de eso, hemos sido testigos de los grandes esfuezos hechos para remediar este mal, y no puede exijirse mas constante empeño y vijilancia que la que el Ministerio de Fomento ha tenido para mantener los caminos en regular estado. Mas en paises como Guatemala los caminos comunes y carreteras de primera clase no pueden resistir á la influencia desorganizadora de las lluvias, por bien construidos que se encuentren los terraplenes, los revestimientos superiores de la via, los desagües &. Esto lo decimos con todo conocimiento de causa, pues habiendo estado encargados del trazo y apertura de algunos tramos de la carretera del Norte, hemos sido testigos de lo insuficientes que son los revestimientos hechos bajo las mejores condiciones posibles para resistir en buen estado al tráfico de los carros en la estacion de lluvias.Tales esperiencias nos permiten asegurar al presente que para que una carretera pudiese conservarse trasitable en la referida estacion, seria necesario practicar un revestimiento preparatorio de 60 centimetros de espesor de roca triturada, que sirviese de base á una superestructura sistema *matacan* convenientemente preparada en sus lineas de apoyo divisorias. Y sin duda alguna calzadas construidas bajo

estas condiciones superarian en costo á la construccion de un ferro-carril via-angosta, sin ofrecer como hemos dicho anteriormante ninguna de sus ventajas en la facilidad y prontitud de los trasportes.

Partiendo pues de este principio enumeraremos las vias que en nuestro concepto son mas necesarias al pais, terminando con un lijero resumen de distancias y de costo.

La primera seccion contratada hasta hoy por el Gobierno es la del puerto de San José á Escuitla, la segunda debe ser la seccion de Escuintla á esta ciudad. Ambas secciones formarán el ferro-carril del Sur que debe servir á las relaciones mercantiles de Guatemala con los puertos del Pacífico, y que será mas tarde una parte del ferro-carril interocéanico guatemalteco. Continuar estas construcciones al Noreste de la capital en busca de la hermosa y segura bahia de Santo Tomas, será la segunda parte de esta grande empresa.

Dos trayectos distintos pueden desde luego señalarse al ferro-carril del Norte: el mas directo es el que indican los thalweg del rio de las Vacas hasta su confluencia con el rio Grande, y despues siguiendo este rio hasta la aldea de las Animas, de donde se de-

be buscar un trazo directo al puerto de Santo Tomas. El segundo trayecto, que fué el indicado por los ingenieros ingleses que en el año de 72 estudiaron la topografia de los departamentos de Oriente, con el fin de trazar una carretera, deberá pasar por Cuajiniquilapa á Jutiapa, de cuyo punto tomará la direccion del Norte en busca de una bajada practicable en las sinuosidades de alguno de los arroyos que forman el rio de Chiquimula.

Cada uno de estos dos trayectos tiene sus ventajas relativas. El primero, costará sin duda una cuarta parte ménos que el segundo, siendo esta una ventaja puramente de economia, sin atravesar mas que unos terrenos escarpados, roquellosos en su mayor parte, poco productivos y poco poblados hasta el pueblo de Magdalena. El segundo trayecto, que es un tercio mas costoso que el primero, atravesará por el contrario poblaciones ya establecidas de una importancia comercial relativa, atravesando de esta ciudad á Cuajiniquilapa y á Jutiapa, terrenos en su mayor parte cultivados que proporcionan ya en el dia en café y otros frutos considerables cosechas, siendo ademas muy estensos los baldíos de magnífica calidad que se encuentran al Este y al Noreste de Jutiapa, en los cuales no se han establecido aun fincas

de importancia, por la carencia de buenos caminos que faciliten el trasporte de las cosechas á los centros de consumo y de comercio.

Para el tráfico mercantil directo entre esta capital y los puertos del Atlántico, el primero de estos trayectos será sin duda el mas corto y en consecuencia el mas pronto y barato, pues que las mercancias que vengan ó salgan de esta plaza á Santo Tomas no darán un rodeo inútil por Jutiapa, economizando en consecuencia el comerciante el tiempo y los fletes debidos á la mayor distancia. Mas en la alternativa de elejir uno ú otro de estos dos trayectos, creemos que no debe vacilarse en adoptar el segundo, pues ademas de las ventajas de atravesar poblaciones importantes, por terrenos ya cultivados y por baldíos reconocidos como muy propios para la agricultura, tiene tambien en su favor la circunstancia de que muy fácilmente podrá prolongarse un ramal al interior de la vecina república del Salvador, haciendo refluir por este medio al puerto de Santo Tomas el tráfico mercantil de aquella república con Europa y costas orientales de América, circunstancia de muy considerable trascendencia para los interes hacendarios de este país.

Ademas de estas vias férreas á que acabamos de referirnos, debemos mencionar aqui el ramal de Escuintla al Oeste hasta la Costa–Cuca, como un proyecto que puede realizarse con grandes ventajas para la compañia que lo construya. Las dificultades prácticas que ofrece el terreno en esta parte de la República no son ningunas, la cuestion de trazo y repartimiento de pendientes puede decirse que está resuelta de antemano bajo las mejores condiciones apetecibles, no siendo muy aventurado el asegurar, que el radio mínimun de las curvas podrá fijarse en 500 metros y la pendiente máxima en tres centésimos por unidad. Esto en cuanto á su construccion, respecto á lo que esta línea podrá producir se deduce fácilmente con solo tener en cuenta las innumerables fincas rústicas colocadas en las faldas meridionales de la cadena de montañas que se estiende desde los volcanes de la Antigua hasta la frontera de Soconusco; fincas que ofrecerán en sus frutos un constante tráfico á esta línea, asegurándole en consecuencia á sus constructores los productos necesarios á cubrir intereses y capital empleado.

Recursos con que cuenta la nacion para construir ferro-carriles.

Es indiscutible que en Guatemala no existen los capitales necesarios á la construccion de sus principales ferro-carriles, y que para realizar estos necesita el pais buscar recursos monetarios ya en Europa ó bien en los estados-Unidos del Norte, en donde se acumulan amenudo grandes rezagos de dinero que á veces permanecen estancados por largos intérvalos de tiempo, á falta de empresas seguras en que pudieran emplearse por sus dueños.

Considerada la cuestion bajo este principio, preciso será ofrecer á los capitalistas estrangeros, en los ferro-carriles guatemaltecos, un medio de colocar ventajosamente sus capitales; y el gobierno tiene desde luego en los terrenos baldios de que puede disponer, un gran recurso para garantizar á una empresa ferro-carrilera, en una gran parte, el éxito de sus operaciones.

Veamos lo que sobre este particular ha sucedido en los Estados Unidos del Norte, tomando al efecto de un estudio hecho sobre

los ferro-carriles de aquel pais por el Ldo. Don A. Richards, el siguiente resúmen.

"La subvencion de terrenos que el gobierno de los Estados Unidos tiene dada á varias compañias ferro-carrileras asciende á 228.171,929 acres; (2.050,062 caballerias) el precio de esos terrenos, por término medio, es el de $5 por acre. La venta de esos terrenos ha sido en su oportunidad tan rápida que no daban abasto los deslindes que constantemente se practicaban por los ingenieros del gobierno federal para satisfacer la demanda de los compradores que aumentaban de dia en dia. Ahora bien, los 228.171,929 acres al precio de 5 pesos dan la suma de 1,140.950,645 pesos. Esto representa tan solamente la subvencion federal en terrenos del gobierno, sin incluir la que consiste en dinero, en bonos y obligaciones, con que el gobierno federal ó los gobiernos de los Estados garantizan los bonos de las compañias; y sin añadir tampoco los importantes auxilios ya en dinero ya en bonos con que cada localidad contribuye eficazmente segun el caso. Las primeras 10,000 millas que se construyeron en los Estados Unidos segun informe de Mr. H. V. Poor costaron cuatro cientos millones de pesos, ó sean 40,000 pesos por milla; y segun el mismo estadista la

mayor parte de esa suma se estrajo de los mercados monetarios de Europa. Hoy existen en los Estados Unidos 3 mil millones de pesos invertidos en obligaciones de ferro-carriles y 62,000 millas construidas, *cuyo costo se ha sacado en su mayor parte de los productos de las ventas de terrenos cedidos por el gobierno.*"

Una cosa semejante está realizándose en nuestros dias en Australia, en donde los gobiernos de las cinco colonias Británicas que forman el grupo Australense, conceden á una compañia una subvencion en terrenos en la proporcion de 97,000 acres [871 caballerias] por cada milla de via-férrea construida. El precio mínimum fijado á tales terrenos es el de cinco pesos por acre; lo cual dará un resultado realizando su venta de 485,000 pesos por cada milla de ferro-carril construida. Por otra parte la compañia tiene que construir hasta 2,000 millas de ferro-carril presupuestadas de antemano en 35 millones de pesos; y siguiendo la razon de 97,000 acres por milla habrá recibido al terminar los trabajos 194.000,000 de acres que al precio indicado de 5 pesos acre hacen una suma de 950,000.000 de pesos."

Estos ejemplos son lo bastante para demostrar que cuando el gobierno de un pais, poco poblado no está en la posibilidad de con-

ceder fuertes concesiones monetarias á una compañia ferro-carrilera tiene sinembargo en los terrenos baldios un gran recurso para proporcionar á la compañia en un porvenir mas ó menos largo grandes ganancias. En Guatemala esto será tanto mas seguro cuanto que el clima benéfico de su parte central y la estraordinaria fecundidad de sus terrenos dará á estos un valor mucho mas elevado que el que tienen en la actualidad, asegurando asi á la empresa un éxito seguro en cuanto á sus intereses pecuniarios.

Hasta hoy el contrato de 7 de abril de 1877 celebrado entre el Señor Ministro de Fomento y Don Guillermo Nanne en su artículo 6.° relativo al ferro-carril de San José á Escuintla, no señala mas terrenos al comisionario que los necesarios para el establecimiento de la via, estaciones, oficinas etc., siendo esto debido á que por esta parte no existen terrenos baldios de que el gobierno hubiese podido disponer para dar en ellos una subvencion proporcionada á la empresa. De aquí se originó sin duda el artículo 10.° del citado contrato en cuyo artículo asegura el gobierno á la empresa constructora un interes de 12 p. % anual sobre la suma de $1.000.000. Una cosa análoga tendrá que suceder, el dia en que se prolongue el ferro-carril de Escuintla, á esta capital, ó que se

contrate el ferro-carril de Escuintla al Noroeste hácia Mazatenango, ferro-carriles exigidos ya en el dia por el estado en que se encuentran tanto esta capital como la comarca á que nos referimos, respecto á su comercio y agricultura, pues que no existiendo en todo el trayecto que ambos ferro-carriles tendrán que recorrer, terrenos baldios, seguramente el gobierno se verá en el caso de conceder á la empresa que se ocupe de realizarlos, si no fuertes subvenciones monetarias, si á lo menos iguales ó parecidas concesiones á las otorgadas á la compañia del ferro-carril de S. José.

Respecto al ferro-carril del Norte, la cuestion se presenta bajo bases mas ventajosas al pais. Hácia esta parte existen inmensos terrenos desiertos y baldios, y en ellos tendrá el gobierno un gran recurso con el cual pueden halagarse las miras puramente financieras de los contratistas. Los diversos contratos que en estos dias se han presentado al gobierno, pidiendo la construccion del ferrocarril del Norte, están basados esencialmente en la concesion de terrenos baldios. Y es que los contratistas comprenden que la agricultura es el gran elemento de prosperidad en Guatemala. Esta circunstancia ha sido de tal influencia, que el contrato que el gobierno

tenga que celebrar para este último ferro-carril, sea quien fuere el concesionario se arreglará en todo caso bajo condiciones mucho mas ventajosas para el pais, y se habla ya de que el gobierno garantice tan solo el cinco por ciento del capital que se invierta en la construccion y conceda un cierto número de caballerias de terrenos baldios.

Muchas personas estrañas á esta clase de cuestiones se atreverán talvez á murmurar tachando de ligeros los actos del Gobierno, al verlo contraer compromisos que pueden representar una suma anual de $400,000 que es la que arroja un interes de 5 por ciento sobre el capital de ocho millones de pesos en que se calculan los gastos de construccion del ferro-carril del Norte; basando tal vez su desaprobacion, en que las circunstancias hacendarias actuales del pais no le permiten contraer responsabilidades de tal importancia. Mas en nuestro concepto apoyado suficientemente en la historia de lo que ha sucedido en otros paises en esta clase de negocios, tales personas ó no son sinceras en su manera de juzgar la cuestion, ó ignoran los grandes medios de vitalidad y de progreso, que el Gobierno proporciona al pais con tan importantes empresas; pues está suficientemente probado por la esperiencia, que lo que un

pais pueda gastar en un camino de hierro lo recobra muy pronto centuplicado, por los inmensos intereses comerciales que establece y cuya transacion facilita. Por otra parte, es indudable que el interes de cinco por ciento que el Gobierno garantice á la empresa, sobre los capitales que paulatinamente se inviertan en la construccion, tendrá que pagarlo tan solo entre tanto se ejecuten los primeros tramos de ese ferro-carril y en cantidades relativamente menores, atendiendo á que conforme se vayan entregando al tráfico mayores distancias construidas, serán mayores los productos de fletes, y en consecuencia menores los réditos que tengan que cubrirse con los fondos públicos, hasta que terminada por completo la via entre esta capital y el puerto de Santo Tomas, la responsabilidad del Gobierno respecto á tales intereses quedará tan solo escrita, sin que tenga efecto alguno real y positivo. Esta verdad queda desde luego demostrada, con solo considerar que desde el momento en que este ferro-carril esté terminado, hará cambiar de direccion el movimiento de mercancias existente en el dia entre Guatemala y las naciones que circundan el Atlántico; consiguiéndose por ese medio un tráfico inmediato que proporcionará en valores de fletes los productos necesarios para el

pago de los citados $400,000, dado el caso que se hubiesen invertido en la construccion los 8.000,000 á que nos hemos referido.

Respecto á la concesion de los terrenos baldios que haga el Gobierno á la empresa en lotes de ciertas dimensiones y divididos de tal manera, que entre dos lotes señalados á la empresa quede situado otro que el Gobierno se reserve, evitándose por este medio el que los constructores del ferro-carril llegasen á apoderarse de grandes estensiones territoriales, no cabe duda que es una medida acertada y previsora. Tales terrenos que valen muy poco en el dia, y que nada producen al Estado por estar casi desiertos, se convertirán bien pronto en fincas productivas que aumentarán en la proporcion correspondiente las entradas del erario, al mismo tiempo que los lotes de terreno que correspondan al Gobierno, adquirirán un valor que por si solo superará en mucho al que en el dia podria fijarse á toda la estension subdividida.

Bastan estas solas consideraciones para dejar suficientemente probado, que concediendo el gobierno á la empresa del ferro-carril del Norte una garantia de cinco por ciento sobre el capital invertido y una estension hasta de 5,000 caballerias, concede diez veces

menos que lo que han tenido que conceder los gobiernos europeos, el de los Estados Unidos, el de Méjico, el del Perú, de Buenos Aires y del Brasil á las compañias que se han encargado de la construccion de sus vias férreas. Despues de revisar en detalle los datos contenidos en los contratos y concesiones hechas por esos gobiernos á las compañias constructoras, resulta probado que cada uno de ellos ha pagado de $40,000 para arriba cada milla de ferro-carril construida. Guatemala por el contrario, construyendo bajo bases análogas á las que dejamos indicadas la via férrea del Norte, que es la principal de sus necesidades actuales, no habrá tenido que conceder, en cambio de tan importante mejora, sino algunas caballerias de terreno, y hasta esto, como hemos dicho, redundará sin duda alguna en beneficio de su propio engrandecimiento.

TRÁFICO ANUAL

entre San José á Escuintla.

IMPORTACION.

	1877	1878	1879
Mercaderias varias...	66.402, 39	50.382, 08	66.307, 02
Vinos y aceites	13.762, 56	11.291, 19	14.852, 57
Hierro, loza y harina.	48.573, 64	61.594, 28	84.191, 72
Maquinaria		4.976, 73	5.453, 73
Sal, trigo y maderas..		3.131, 35	49.839, 39
Suman quintales	128.738, 59	131.375, 63	220.644, 43
Efectivo en plata acuñada.............	$170.470	$366.629	$562.725
Valor de alhajas.....		$ 9.175	$ 33.430

EXPORTACION.

Grana y hule........	3.387, 08	1.199, 00	1.010, 59
Café....	82.294, 77	73.298, 00	108.766, 10
Efectos varios.......	233, 08	554, 39	1.531, 68
Azúcar	8.148, 11	31.782, 63	2.789, 43
Cueros de res........	4.492, 00	5.051, 00	4.296, 00
Maderas		389, 87	
Suman quintales	98.555, 04	112.274, 89	118.393, 80
Efectivo en plata acuñada.............	$ 35.961	$360.766	$413.451
Valor de alhajas.....		$ 2.000	$ 2.000

Como se ve por esta comparacion de estos tres últimos años, hay un aumento notable en el tráfico, que irá indudablemente siendo mayor, debido á las numerosas fincas recientemente establecidas, que están para producir sus primeros frutos. Tomando por esta razon el número de quintales que arroja el tráfico del año próximo pasado, tendremos un total de 339,037 quintales. De aqui podemos deducir, calculando el flete de Escuintla á San José á cincuenta centavos quintal, que la compañia obtendrá cada año la suma de 169,518 pesos por fletes de las mercaderias que entran y salen á la República. A esto debe agregarse el flete de lo que producen y á la vez consumen los pueblos y haciendas situadas de Escuintla á San José, asi como el movimiento de pasageros, y calculando que todo esto produzca al año una suma de 85,000 pesos resulta un total de 254,518 pesos anuales.

De esta suma habrá que deducir los gastos de esplotacion, que podrán en todo caso fijarse exactamente, y los gastos de conservacion y reparaciones de la via y obras anexas, los cuales no podrán fijarse con precision, debido á que ellos son relativos al sistema observado en las construcciones, á la buena ó mala clase de materiales empleados

en ellas, y al esmero con que se cuide de su conservacion. Asi, por ejemplo, en el ferro-carril de San José, dado caso que se haya hecho bajo las bases estipuladas en el contrato, observando en las obras un sistema de construccion sujeto en todo á los estrictos principios de la ciencia, se habrá asegurado sin duda su perfecta duracion á lo menos en los diez primeros años de entregado al tráfico. En el caso contrario en que esas obras se hayan ejecutado sin las condiciones debidas, claro es que su deterioro y destruccion será mas pronta y desde los primeros años se invertirán fuertes sumas en costosas reparaciones.

Mas calculando sobre este particular con la incertidumbre correspondiente á las circunstancias antedichas, pueden fijarse los gastos de esplotacion, conservacion y reparaciones en la suma de 70,000 pesos. Bajo este supuesto, se obtendrá por la compañia un producto neto de 184,518 pesos, que representa casi un 18½ ℔% sobre el capital de un millon de pesos, dado caso de que este capital se hubiese invertido en la construccion del citado ferro-carril.

Fundándose en todas estas comparaciones, no es nada aventurado deducir que el compromiso del Gobierno, respecto al interes

del 12 ℔% anual sobre un millon de pesos que garantizó al empresario en el contrato respectivo, no tendrá resultados reales algunos.

———×———

Cálculo aproximado del producto de un camino de hierro entre Escuintla y Guatemala.

Los datos que sirvieron para la base de los cálculos han sido subministrados en su mayor parte por la oficina de Estadística, y el movimiento de los pasajeros se ha calculado sobre el menor supuesto posible.

Productos y fletes de Escuintla para Guatemala.

Azúcar { Escuintla produce 90.000 qq.... de estos 30 % consume la Antigua	qq.	64.000
Frutas varias al año....................	„	10.000
Arroz cosecha anual 1.200 qq. 50 % á Guatemala..........................	„	600
Maiz cosecha anual 14.000 fanegas 50 p S.	„	7.000
Pasturas id. id. un supuesto para 500 cabs.	„	15.000
Sal „ „ cosecha 30.000 qq. 50 p S.	„	15.000
Maderas de cedro y caoba aserradas 400.000 piezas...........................	„	20.000

Maderas de contruccion....................	„	40.000
Pescado fresco salado, caseria 10 qq. diarios	„	3.600
Quesos y leche al año....................	„	1.000
Plátanos se cosechan 750.000 rasimos 20 p %	„	15.000
Ganado gordo 10.000 Reses á 5 qq......	„	50.000
Aguardiente 10.000 Barriles año..........	„	15.000
Mercaderias...........................	„	160.000
TOTAL.....	qq.	416.200

De los	416.200 qq. pagarian:				
	200.000 „	á $ 0.75	Importan	$	150.000
Los restantes	216.200 „	á $ 0.25	„	„	54.050
			Total del flete....	$	204.050

Productos y flete de Palin para Guatemala.

Azúcar	qq. 40.000 á 16	cts.	$	6.400
Mercaderias varias	qq. 3.000 á 16	„	„	480
			$	210.930

Productos y fletes de Amatiltan para Guatemala.

Azúcar	qq. 16.000 á 12	cts.	$	2.000
Maiz y otros	„ 6.000 á	„	„	750
			$	213.680

Muchos productos introducidos de los departamentos de Escuintla, Palin, Amatitlan se espenden en los departamentos del Oriente.

Hemos omitido el transporte de 25 á 30 mil reses que anualmente se introducen por la Costa.

De Petapa á Guatemala.

Varios productos........................ $ 1.500

Total de Fletes...... $ 215.180

De Guatemala para Escuintla.

Entre Guatemala, Petapa, Amatitlan, Barcenas Villa-Nueva	7,100.000	arboles de café.
Producen mas ó menos	qq. 25.000	
Café de otros lugares para esportar............	qq. 15.000	
Cueros, Maiz, Grana y otros...............	qq. 50.000	
Fletes de	qq. 90.000	á 75 cts.
		$ 67.000

Suman los Fletes.

De Guatemala á Escuintla	$ 67000
De Escuintla á Guatemala	„ 215180
	$ 282180
Pasajes en 1.ª Clase á $ 3, 00	
7.500 personas al año..	$ 22.500
„ 2.ª Clase á $ 1 50	
30.000 personas al año.	„ 45.000

3.ª Clase á $ 0 50	
100,000 por año.......	„ 50.000
	$ 399680
Durante 3 años 10 p $\frac{0}{0}$. de aumento..........	„ 120,000
	$ 519,680
Esplotacion y reparaciones 30 p $\frac{0}{0}$.............	.. 160,000
	$ 359.680

Los 360,000 pesos representan el rédito al 12 p $\frac{0}{0}$. de un Capital de $ 3,000,000.

Distancias y condiciones de la seccion de Escuintla á Guatemala.

De Escuintla á Palin se tiene una distancia de 14¾ millas, que debe subirse con una pendiente de 3 y 4 por ciento. El trazo seguirá el camino carretero abajo de Palin con dos por ciento por la margen del rio de Michatoya, tomará el lado derecho del camino de Palin á Amatitlan, y subiendo en en uno y 1½ por ciento llegará á esta ciudad. De Palin á Amatitlan se tiene una distancia de 8¼ millas. Continuará está via por el lado Oeste de la laguna próxima al camino carretero que vá para Petapa, y

con 4 p %. llega á la hacienda de Guillen. Prosigue con varias pendientes hasta el frutal, cruza el rio Villalovos y con 4 y 3 p %. sube á los llanos que se extienden al Norte del Ingenio, los cuales atraviesa con pendientes de dos por ciento entrando enseguida por la calle de Santo Domingo, habiendo recorrido una distancia de 16 millas de Amatitlan á esta Capital.

Resumen de las distancias en la seccion de Escuintla á Guatemala.

De Escuintla á Palin.........	$14\frac{3}{4}$	millas.
De Palin á la laguna de Amatitlan.................	$8\frac{1}{4}$	„
De la laguna á Guatemala.	16	„
TOTAL.........	39	millas.

De Escuintla á Guatemala la via ferrea sube una altura de 3.745 pies ingleses y pasará sobre 70 viaductos, algunos de los cuales se elevarán hasta 160 pies sobre el fondo de los barrancos.

La altura de Guatemala sobre el mar segun las nivelaciones practicadas desde San José resulta ser de 4890 pies.

Ferro-carril de Guatemala al puerto de Santo Tomas. Condiciones generales del trazo.

El itinerario apróximado de esta línea es el siguiente: De Guatemala sale con el rumbo S. E. pasando por Ciudad-Vieja y la Villa de Guadalupe, sube la cuesta de Pinula con pendientes de 3 y 4 por ciento llega á Arrazola y á Fraijanes con pendientes de $2\frac{1}{2}$ % En Corral de Piedra varia entre 1 á $2\frac{1}{2}$ %. y alcanza á un 3 y 4 % al bajar á Cuajiniquilapa, continuando con la misma pendiente hasta el rio de los Esclavos. Sigue en ascenso con pedientes de 1 á $2\frac{1}{2}$ p $\frac{0}{0}$. hastá la aldea del Oratorio, y despues con una subida de 4 p$\frac{0}{0}$. faldea la cerrania de la Zacualpa, rodea la cabezera del rio Paz con $2\frac{1}{2}$% y llega á Jutiapa. Desde este punto la via toma el rumbo del Norte y con suaves pendientes atraviesa los llanos llamados de Monjas, Chaparron, Espinal Agua Blanca, Ipala hasta la hacienda nombrada Jicamapa. En seguida deciende por la ribera izquierda del rio San José en don-

de se encuentran las mayores dificultades que existen en todo este trayecto.

De Chiquimula continua el trazo en profundos cortes siempre paralelamente al rio de Chiquimula hasta Santa Rosalia desde donde los declives son ya poco sensibles hasta Estanzuela, punto en el cual cruzará el rio Motagua y tomando el rumbo N. E. seguirá el trazo las sinuosioades de este rio hasta mas abajo del Tenedor, habiendo atravesado los terrenos pantanosos que se encuentran entre el rio Motagua y el San Francisco del Mico, y rodeando el extremo oriental de la cierra del Mico llegará al puerto de Santo Tomas por el lado del oriente.

Distancias aproximadas de Guatemala á Santo Tomas.

De Guatemala á Cuajiniquilapa	16	Leguas.
„ Cuajiniquilapa á Jutiapa...	14	„
„ Jutiapa á Ipala.............	27	„
„ Ipala á Chiquimula..........	10	„
„ Chiquimula á Zacapa........	6	„
„ Zacapa á Estanzuela........	1	„

„ Estanzuela á Quiriguá........ 15 „
„ Quiriguá á Santo Tomas.... 40 „

TOTAL......129 Leguas.

De Jutiapa facilmente se conseguirá un trazo en buenas condiciones hácia el Salvador siguiendo la ribera izquierda del rio Tomasulupa hasta Mita, cruzando este rio y costeando la laguna de Güija hasta la frontera.

Ferro-carril de Escuintla al Oeste.

Esta via atravesará las comarcas mas productoras del pais en el dia, por encontrarse en ellas numerosas fincas de café, de caña de azúcar y de engorda de ganados.

Distancias aproximadas de Escuintla á la frontera de Soconusco.

De Escuintla á Siquinalá............ 9 Leguas.
á Santa Lucia..... 2½ „

	á Primavera........	6 „
	á Patulul.......	$1\frac{1}{2}$ „
	á San Juan.........	$1\frac{1}{4}$ „
	á Santa Bárbara..	1 „
	al Cármen............	3 „
	á Las Animas......	8 „
	á Mazatenango.....	$3\frac{1}{4}$ „
	á Retalhuleu........	7 „
	á la frontera de México.........	14 „
De Retalhuleu	á Champerico........	12 „
	TOTAL..........	$68\frac{1}{2}$ lgs.

En lugar de tomar como punto de partida la ciudad de Escuintla podria tomarse la poblacion de Mazagua y la línea pasaria por Don Garcia mas al Sur de la línea marcada en el itinerario anterior, uniendose á esta cerca de Mazatenango. La línea por Don Garcia necesita muchos menos pnentes pue la primera aunque de mayores proporciones. La conveniencia de una ú otra línea deberá decidirse en presencia de los datos que suministren los estudios preliminares al trazo.

NOTA:—Las distancias de estos itinerarios nos han sido facilitadas por el Señor Director General de Caminos Don Gregorio Sandoval.

Los datos en el movimiento mercantil del puerto de San José nos fueron dados por el Señor Don Salvador Valenznela, Jefe de la seccion de estadistica del Ministerio de Fomento.

Apéndice.

Como una cuestion que si no de una manera pronta ni inmediata, deberá sin embargo afectar los intereses del ferro-carril interoceánico de Guatemala, en un porvenir mas ó menos largo, nos referiremos aqui, aunque en breves términos, á las vias de comunicacion interoceánica que existen ya practicadas ó en proyecto, y con las cuales se relacionen mas directamente los asuntos generales de la América Central.

La única via férrea que existe al presente en esplotacion es la de Panamá, y ella ha servido al comercio de Europa con los puertos del Pacífico, desde la bahia de Acapulco hasta las costas de Chile, desde el año

1855 que se estableció. Mas en breve plazo el movimíento mercantil de los puertos del Salvador y Guatemala, dejará la via de Panamá para tomar la de Santo Tomás, asi como la dejarán los puertos de Acapulco á Soconusco para tomar el ferro-carril de Tehuantepec. De aqui debemos deducir que cada uno de estos ferro-carriles deberán mas tarde quedar reducidos á sostenerse del tráfico que les proporcione el comercio y la agricultura de los respectivas localidades que atraviesen ó les sean adyacentes, y que su mútua competencia, tendrá tan solo lugar en aquellos puntos intermedios que se encuentren en igualdad de condiciones para ponerse en comunicacion con ellos.

Respecto á los canales interoceánicos que están aun en proyecto, pero de cuya realizacion parece se ocupan en el dia con decidido empeño, no debe abrigarse la menor duda que una vez abierto cualquiera de ellos, los grandes cargamentos que se dirijan de un oceano á otro á travez de la América Central, lo preferirian á cualquiera de las vias férreas interoceánicas á que acabamos de referirnos, pues que por él se evitarán los trasbordos indispensables al hacer uso de un ferro-carril y con solo atravesar uno de estos canales, de un oceáno al otro, podrán llegar las mercan-

cias á su destino en el mismo buque en que hubiesen salido.

Hay quien opine en contra de esta aseveracion, asegurando que la apertura del mas barato de los cinco canales, que se han estudiado hasta el dia, siempre costará mas de 120 millones de pesos; razon por la cual la compañia que lo llegue á construir tendrá, para sacar el rédito del enorme capital invertido, que fijar precios de tránsito tan estraordinarios que los buques ó cargamentos no puedan pagarlos sin comprometer en una gran parte los intereses del comerciante; mas á esto debe contestarse que por el estudio que se ha hecho del canal de Panamá, aparece probado que los réditos pasarán del 10 p.% con solo fijar sus tarifas en tales términos que se modifiquen muy ligeramente los precios de tránsito de uno cualquiera de los ferro-carriles indicados, y siempre de un modo ventajoso para la navegacion y el comercio.

Damos en seguida una breve noticia de los cinco canales qne se han proyectado en diversas épocas, por los hombres que han estudiado esta cuestion.

EL CANAL DE SAN BLAS proyectado á nivel y sin necesidad de esclusas es uno de los que mas probabilidades ofrece al buen éxito de la ejecucion, á juzgar por el estudio

que sobre tal proyecto ha publicado el comandante Shelbourne. Este ingeniero coloca dicho canal, en primer lugar, entre todos los proyectados por ser el mas corto, su navegacion será de un dia, y la única gran obra que en él se tiene es la apertura de un túnel de 7 millas de largo, el cual no ofrece serias dificultades.

El presupuesto de este canal monta á la suma de 104 millones de pesos, y sus secciones principales son:

1.ª	En el rio Bayano con ligeras modificaciones apropiadas al objeto...........................	10 millas.
2.ª	Escavaciones del canal entre el rio Bayano hasta el túnel........	10 millas.
3.ª	Apertura del túnel........ ...	7 „
4.ª	Escavaciones del canal hasta la Bahia de San Blas........	3 „
	Total	30 millas.

EL CANAL DE NICARAGUA, encomiado por el Almirante Ammen, el Ingeniero Menocal y los periódicos americanos que en el dia combaten el proyecto de Mr. de Lessep, ademas de presentar el incoveniente de un largo trayecto, tiene tambien el de las escul-

sas. Las principales divisiones de este canal serán:

1. °	La parte Oeste desde el Puerto Brito hasta la laguna......	17 millas.
2. °	La parte central sobre el lago de Nicaragua..................	56 „
3. °	La parte del Este desde la laguna hasta Greyton............	108 „
		181

La navegecion por el lago seria de 56 millas, por los rios de 63 y el resto en escavaciones, durando un intérvalo de tiempo de 4½ dias. La mayor elevacion del canal seria de 108 piés sobre el nivel del mar. El terreno atravesado por el trazo en el cual deberá cabarse alcanza una altura de 730 piés. Los gastos de apertura presupuestados segun el Almirante Ammen, montan á $100.000,000; mas el General Totten los calcula hasta en 140.000,000 de pesos.

EL CANAL DE PANAMA, que parece ser el mas ventajoso, está aceptado por el Congreso de Paris. Este canal ofrece las siguientes condiciones. Parte del golfo de Limon á la bahia de Panamá. Su longitud es de 45 millas. La mayor altura de los cortes sobre el nivel de las aguas seria de 87

metros en una distancia de un kilómetro y su travesia se hará en dos dias. Evitando cortes demasiado grandes, se puede abrir un túnel de seis kilómetros de largo por 34 metros de alto sobre las aguas. En el mes de Enero último, tuvo lugar la inauguracion de los trabajos relativos al trazo, los cuales se ejecutan bajo la direccion del Ingeniero holandes Mr. Dircks. Comparando la via de Nicaragua y la de Panamá, resultan en favor de la última, las siguientes ventajas.

1.ª La via mas corta.

2.ª Un canal al nivel de los oceános.

3.ª La baratura del tráfico; pues un buque puede costear su paso por el canal de Panamá, con una cuarta parte de lo que tendria que pagar en el canal de Nicaragua.

4.ª Las escavaciones y movimiento de tierras llegarian á las 6/10 partes del de Nicaragua.

EL CANAL DE TEHUANTEPEQUE. Bajo el punto de vista geográfico la línea de Tehuantepeque, seria la mas conveniente para un canal que aproximara las comunicaciones del mundo comercial, pero las considerables alturas que ofrece el terreno y la poca agua que se encuentra en ellas para la alimentacion y servicio del canal, deten-

drán aun por mucho tiempo si no para siempre la realizacion de esta empresa. El largo de este canal seria de 148 millas y no siendo posible su construccion al nivel de los mares, serian necesarias 120 esclusas para salvar los tramos elevados de la via. Su navegacion podria hacerla un buque en un intérvalo de doce dias.

EL CANAL DE ATRATO-NAPIPI. Estudios de mucho mérito han sido hechos sobre este proyecto por el comandante Selfridge, de los cuales resulta que el largo de este canal mide 179 millas, que son necesarias en él 3 esclusas y un túnel de dos y media millas, siendo bastante un intérvalo de cuatro dias para su navegacion de un oceano á otro.

FIN.

